

Rattrapage de Physique 1

Mécanique (10 points) ::

Dans le plan xOy d'un repère $(O, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$, un point P se déplace sur un cercle de rayon R et de centre $I(R, 0, 0)$. A l'instant $t = 0$, P se trouve en $A(2R, 0, 0)$ et possède la vitesse positive $\vec{V}_0(0, v_0, 0)$.

On désigne par r et θ les coordonnées polaires de P .

1) Ecrire l'équation cartésienne du cercle (1pt)

2) Calculer en fonction de θ et de ses dérivées successives par rapport au temps les composantes polaires des vecteurs vitesse et accélération de P dans le repère $(O, \vec{e}_r, \vec{e}_\theta, \vec{e}_z)$ (2pts)

3) Soit s l'abscisse curviligne de P (l'origine est en A).

a) Donner l'expression de s en fonction de θ (1pt)

b) Calculer en fonction de θ et de ses dérivées successives par rapport au temps les composantes de \vec{V} et de $\vec{\gamma}$ dans cette base (2pts)

c) Calculer les composantes polaires de \vec{T} et de \vec{N} . Retrouver dans ces conditions les composantes polaires de \vec{V} et de $\vec{\gamma}$ (2pts)

4) On désigne par ω la vitesse angulaire de P , dont on suppose dans la suite qu'elle est constante.

a) Donner en fonction de t , les expressions de θ puis de r (1pt)

b) En déduire les expressions en fonction de t de \vec{V} et $\vec{\gamma}$ dans la base de Frenet. (1pt)

Thermodynamique (10 points) :

Un système gazeux (supposé parfait, $\gamma=1,4$) effectue le cycle de transformations réversibles suivant :

- Une compression adiabatique
- Un réchauffement isochore
- Une détente adiabatique
- Une transformation isochore ramenant le système à son état initial.

1) Tracer schématiquement ces transformations sur un diagramme de Clapeyron (2pts)

2) Préciser le signe du travail (1pt)

3) Exprimer le rendement du cycle η , en fonction de T_1 , T_2 , T_3 et T_4 (3pts)

4) Donner les relations qui lient les températures et les volumes pour les deux transformations adiabatiques (2pts)

5) Exprimer η en fonction du rapport $\alpha = \frac{V_1}{V_2}$, et le calculer sachant que $\alpha=7$. (2pts)

"الغش لن ينجحك، إلا في تحدي مستواك التعليمي"



ETUSUP.com

Programmmation
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
Informatique
Optique
Chimie
Diapo
Algèbre
Corrigés
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..

